

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-066140

(43)Date of publication of application : 06.03.1990

(51)Int.Cl.

C22F 1/04

(21)Application number : 63-219253

(71)Applicant : KOBE STEEL LTD

(22)Date of filing : 31.08.1988

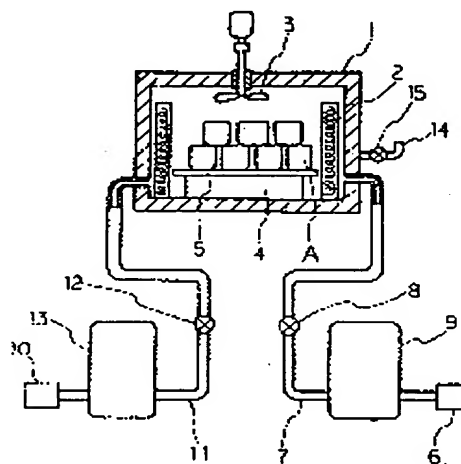
(72)Inventor : SATO ISAO
HARADA MASAYUKI
OZAKI KOICHI

(54) HEAT TREATMENT FOR ALUMINUM DIE-CAST PRODUCT IN PRESSURIZED ATMOSPHERE

(57)Abstract:

PURPOSE: To carry out heat treatment without causing blistering defect to the surface of the title aluminum die-cast product and to improve mechanical properties by subjecting an Al die-cast product to heating and quenching under pressurized atmosphere.

CONSTITUTION: A pallet 5 on which Al die-cast products A are piled up is placed on a stand 4, and a heating unit 2 is electrified. A pressure device 6 is operated to feed a pressurized gas of the prescribed pressure in a pressure accumulation tank 9 into a furnace body 1. A fan 3 is operated to agitate the heated atmospheric gas, and the die-cast products A are heated under the prescribed pressure for the prescribed length of time. Subsequently, a refrigerant gas for hardening in a pressure accumulation tank 13 is substituted for the above atmosphere, and the above die-cast products A are quenched. By the above heat treatment in the pressurized atmosphere, mechanical properties can be improved by about 50%.



BEST AVAILABLE COPY

⑫ 公開特許公報(A)

平2-66140

⑮ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)3月6日

C 22 F 1/04

A

8015-4K

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 アルミニウムダイカスト品の加圧雰囲気熱処理方法

⑯ 特 願 昭63-219253

⑰ 出 願 昭63(1988)8月31日

⑱ 発 明 者	佐 藤	功	愛知県豊明市栄町南館107-17
⑱ 発 明 者	原 田	雅 行	愛知県春日井市岩成台4丁目7-3
⑱ 発 明 者	尾 崎	幸 一	愛知県瀬戸市北松山町2丁目183番地
⑲ 出 願 人	株式会社神戸製鋼所 兵庫県神戸市中央区脇浜町1丁目3番18号		
⑳ 代 理 人	弁理士 金丸 章一		

明 細 書

1. 発明の名称

アルミニウムダイカスト品の加圧雰囲気熱処理方法

2. 特許請求の範囲

アルミニウムダイカスト品を加圧雰囲気の下で熱処理することを特徴とするアルミニウムダイカスト品の加圧雰囲気熱処理方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、アルミニウムダイカスト品(以下ダイカスト品と言う)の加圧雰囲気熱処理方法に関するものである。

(従来の技術)

従来、ダイカスト品は、高速、高圧で溶湯が金型内に射出成形されるため、キャビティ内の空気等のガスが完全に溶湯と置換しえずダイカスト品の肉厚内部に巻き込まれミクロポロシティとして残る。

このミクロポロシティの残ったダイカスト品に

対して、残留応力の除去や機械的性質等の改善のための溶体化処理等の熱処理を行うと、熱処理後にダイカスト品の表面に局部的に膨れが発生し商品価値がなくなるため、一般に、従来のダイカスト品には熱処理が適用されていない。

一方、近年は、上述のような従来のダイカスト法が有する欠点を改良して、酸素を金型キャビティ内に満たして鑄造する無孔性ダイカスト法あるいは金型キャビティ内を真空にして鑄造する真空ダイカスト法等が開発され、この改良されたダイカスト法により製造されたダイカスト品は、ミクロポロシティが少ないことから熱処理が行われているが、このような方法により製造されたダイカスト品は、従来の方法により製造されたダイカスト品に比較して、付帯設備が要ること、金型構造が複雑になることおよび酸素ガスが要ること等によりコストが高く付くため、未だ全面的に採用されるまでには至っていない。

(発明が解決しようとする課題)

そこで、本発明者等は、従来のダイカスト法の

特長の一つである生産性の良さを生かし、この方法により製造されたダイカスト品の熱処理を可能にすべく鋭意研究を行ったところ、熱処理によりダイカスト品の表面に膨れが生じる現象は、ダイカスト品のミクロポロシティ内に閉じ込められたガスの圧力が通常約 $100 \sim 200 \text{Kgf/cm}^2$ と高い上に、これが熱処理される際の加熱により約 $500 \sim 600 \text{Kgf/cm}^2$ にまで昇圧されることと、ダイカスト品の実体強度が室温時約 20Kgf/mm^2 (2000Kgf/cm^2) であるものが、熱処理される際の加熱により約 5Kgf/mm^2 (500Kgf/cm^2) に低下することとにより、ミクロポロシティから表面までの肉厚強度がミクロポロシティ内のガス圧に抗しきれずにガス圧にバランスする状態で表面外方に膨出するためと推論するに至り、この推論を基に実験を重ねた結果、ミクロポロシティから表面までの肉厚強度が熱処理時のミクロポロシティ内のガス圧に抗し得るダイカスト品の熱処理方法を発明するに至ったものである。

(課題を解決するための手段)

天井に設けた炉内の雰囲気ガスを攪拌するためのファンである。4は、炉内に設けた架台であって、ダイカスト品Aを積み載せたパレット5を載置するものである。6は、炉内へ加熱時の雰囲気ガスを加圧送給するための加圧装置である。7は、一端を炉内に開口し他端を加圧装置6に接続した配管であって、配管7の途中に開閉弁8と蓄圧タンク9とが配設されている。10は、炉内へ焼入れ用冷媒雰囲気ガスを加圧送給するための加圧装置である。11は、一端を炉内に開口し他端を加圧装置10に接続した配管であって、配管11の途中に開閉弁12と焼入れ用冷媒ガスの蓄圧タンク13とが配設されている。14は、開閉弁15を介して炉内のガスを大気開放するための配管である。

このような構成の熱処理炉を用いた本発明によるアルミニウムダイカスト品の加圧雰囲気熱処理は次の要領で行われる。先ず、ダイカスト品Aを積み載せたパレット5を炉体1の出入り口から装入し炉内の架台4上に載置した後、開閉扉を開めて出入り口を密閉する。次いで、発熱体2に通電

上記により開発された本発明の要旨は、アルミニウムダイカスト品を加圧雰囲気の下で熱処理する加圧雰囲気熱処理方法である。

(作 用)

アルミニウムダイカスト品を加圧雰囲気の下で熱処理することにより機械的性質が約50%程度改善される。

そして、この加圧雰囲気の圧力は、 $500 \sim 600 \text{Kgf/cm}^2$ が望ましく、 500Kgf/cm^2 未満では、膨れの発生を完全に防止するには至らず、また、 600Kgf/cm^2 を超えては、膨れの発生を防止する効果が飽和し、コスト高となるためである。

(実施例)

以下、本発明に係わる実施例を説明する。

第1図は、本発明に係わるアルミニウムダイカスト品の加圧雰囲気熱処理方法に使用される装置の概要図であって、1は、前部(図に向かって手前)に閉鎖した時密閉し得る開閉扉(図示せず)を有する炉体である。2は、炉体1の左右側壁に沿わせて立設した発熱体である。3は、炉体1の

して加熱を開始すると共に、蓄圧タンク9内に予め加圧装置6を作動させて溜めた所定圧の加熱ガスを開閉弁8を開いて炉体1内へ送給する一方、ファン3を作動し加熱された雰囲気ガスを攪拌させてダイカスト品Aを所定温度、所定圧の下で所定時間均一に加熱した後、大気開放用の開閉弁15を開放しつつ開閉弁12を開いて、蓄圧タンク13内に予め加圧装置10を作動させて溜めた所定圧の焼入れ用冷媒ガスと置換し、ダイカスト品Aを急速冷却して熱処理を行う。この後、炉内のガスを所定温度まで降温させ、開閉扉を開けて炉内からダイカスト品Aを積み載せたパレット6を引き出す。

上述の熱処理炉および要領で、従来のダイカスト法で製造した15個のアルミニウムダイカスト品を5個づつ、熱処理温度を一定(500°C)にし且つ雰囲気ガスの加圧圧力を①大気圧、② 400Kgf/cm^2 、③ 550Kgf/cm^2 の3条件の下で熱処理した。

その結果、3条件共機械的性質は、引張強さ約 30Kgf/mm^2 、0.2%耐力約 20Kgf/mm^2 、伸び約 5

%程度で殆ど変わりなかったが、表面状況は、加圧圧力が大気圧のものは5個全てに彫れが発生し不良であった。加圧圧力が400Kgf/cm²のものは2個は良かったが3個に彫れが見られた。これに対し、加圧圧力が550Kgf/cm²のものは全て彫れもなく良好であった。

(発明の効果)

以上述べたように、本発明によれば、従来のダイカスト法により製造されたダイカスト品であっても、その表面に彫れ欠陥を発生させることなく熱処理をなし得ると共に、その機械的性質を約50%向上させることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明に係わる加圧雰囲気熱処理装置の概要図である。

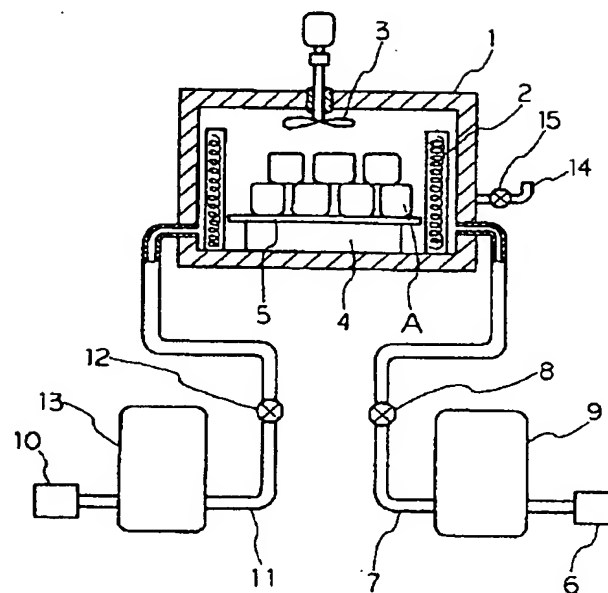
- | | |
|--------------|-------|
| 1 炉体 | 2 発熱体 |
| 3 ファン | 4 架台 |
| 5 バレット | |
| 6, 10 加圧装置 | |
| 7, 11, 14 配管 | |

- | |
|---------------|
| 8, 12, 15 開閉弁 |
| 9, 13 蓄圧タンク |
| A ダイカスト品 |

特許出願人 株式会社神戸製鋼所

代理人 弁理士 金 丸 章 一

第1図



BEST AVAILABLE COPY